

*La Revue  
Internationale  
sur Bananiers  
et Plantains*

# infoMusa

*La filière  
banane à  
Madagascar  
Eradiquer la  
maladie des  
raies noires  
de l'Australie*

*La diversité  
génétique de  
Mycosphaerella  
en Colombie*

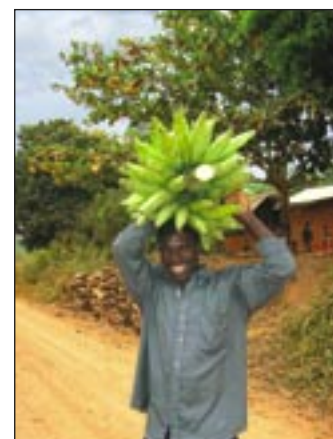
*Effet de la  
profondeur  
du trou de  
plantation*

*Sauvegarder la  
diversité des  
bananiers*

*Vol. 14 N° 2  
Décembre 2005*







**INFOMUSA**  
Vol. 14, N° 2

**Editeur :**  
Réseau international pour l'amélioration  
de la banane et de la banane plantain  
(INIBAP)

**Directrice :**  
Claudine Picq

**Rédactrice en chef :**  
Anne Vézina

**Comité de Rédaction :**  
Charlotte Lusty, Richard Markham, Nicolas  
Roux, Mike Smith et Charles Staver

**Mise en page :**  
Crayon & Cie  
Imprimé en France  
ISSN 1023-0068  
Rédaction : INFOMUSA, INIBAP, Parc  
Scientifique Agropolis II, 34397 Montpellier  
Cedex 5, France. Téléphone : + 33-(0)4 67  
61 13 02 ; Télécopie : + 33-(0)4 67 61 03 34 ;  
Courrier électronique : inibap@cgiar.org  
L'abonnement est gratuit pour les pays en  
développement. Les lecteurs sont invités à  
envoyer lettres et articles. La rédaction se  
réserve le droit d'abréger ou de reformuler  
les textes publiés pour des raisons de  
clarté et de concision. INFOMUSA ne peut  
s'engager à répondre à toutes les lettres  
reçues, mais s'efforcera de le faire dans  
un délai raisonnable. La reproduction de  
tout extrait du magazine est autorisée à  
condition d'en spécifier l'origine.  
INFOMUSA est également publié en anglais  
et en espagnol. Une version électronique  
est disponible à l'adresse suivante : [http://www.inibap.org/publications/infomusa/infomusa\\_fre.htm](http://www.inibap.org/publications/infomusa/infomusa_fre.htm)  
Changement d'adresse : Merci d'en informer  
la rédaction d'INFOMUSA à l'adresse  
indiquée ci-dessus avec si possible six  
semaines de préavis afin d'éviter toute  
interruption de réception de la revue.

Les opinions émises dans les articles  
n'engagent que leurs auteurs et ne  
reflètent pas nécessairement le point de  
vue de l'INIBAP.

La mission de l'INIBAP est d'accroître de  
façon durable la productivité des bananiers  
et des bananiers plantain cultivés sur de  
petites exploitations pour la consommation  
locale et pour les marchés d'exportation.  
L'INIBAP est un réseau de l'Institut inter-  
national des ressources phytogénétiques  
(IPGRI), un centre *Future Harvest*.

## Sommaire

<b>Economie de la filière bananière de Madagascar</b> <i>L. Temple, A.H.J. Rakotomalala et T. Lescot</i>	2
<b>Eradication de la maladie des raies noires de régions productrices de bananes en Australie</b> <i>R. Peterson, K. Grice et R. Goebel</i>	7
<b>Evaluation en champ de l'action des strobilurines, des triazoles et de l'acibenzolar pour lutter contre la maladie de Sigatoka en Australie</b> <i>L. L. Vawdrey et K. Grice</i>	11
<b>Traitement des maladies causées par les <i>Mycosphaerella</i> spp. par application d'acides fulviques</b> <i>J. Hernando Escobar Vélez et J. Castaño Zapata</i>	15
<b>La diversité génétique des isolats colombiens de <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet analysée avec des microsatellites</b> <i>I. Perea, E. Rodríguez Arango, E. Márquez et R. Arango</i>	18
<b>Estimation de la taille du système racinaire par carottage</b> <i>H.H. Mukasa, D. Ocan, P.R. Rubaihayo et G. Blomme</i>	21
<b>Effet de la profondeur du trou de plantation sur le développement du plant et des racines de <i>Musa</i> spp.</b> <i>G. Sebuwufu, P.R. Rubaihayo et G. Blomme</i>	24
<b>Evaluation d'une méthode pour cribler simultanément le matériel génétique de <i>Musa</i> contre des espèces multiples de nématodes</b> <i>D.L. Coyne et A. Tenkouano</i>	27
<b>L'effet du stress oxydant sur les cultivars 'Berangan' et 'Mas'</b> <i>C. Tsun-Thai, N.A.M. Fadzillah, M. Kusnan et M. Mahmood</i>	32
<b>Le point sur des enfants des rues en Asie</b>	36
<b>Le point sur la sauvegarde de la diversité des <i>Musa</i></b>	37
<b>Thèses</b>	40
<b>Nouvelles des <i>Musa</i></b>	44

**L**a croissance démographique de la population malgache crée un contexte favorable à l'augmentation de la production de banane qui concourt pour près de 20% de l'approvisionnement en fruits de la population. Les bananes dessert, dénommées localement Batavia ou Bitavia, appartiennent principalement au sous-groupe variétal des Cavendish et représentent plus de 75% de la production nationale de banane. La banane est également consommée cuite, principalement dans les zones de production. Cette consommation a augmenté récemment, se substituant au riz pendant la période de soudure dans la zone côtière de l'Est de l'île.

La production de bananes de Madagascar a connu une croissance rapide jusqu'en 1975 où elle a atteint son plus haut niveau, environ 400 000 tonnes, impulsée par des sociétés d'assistance technique pour l'émergence des exportations<sup>1</sup> (vers la France entre 1961 et 1971). La production a ensuite chuté puis s'est stabilisée en 1979 (Figure 1). Depuis 1994, sa croissance est régulière mais lente et s'est stabilisée à 290 000 tonnes à partir de 2002 (FAOSTAT). Cette augmentation est insuffisante au regard de la croissance de la population. Les disponibilités annuelles en bananes par habitant ont chuté de 60 kg en 1974 à 18 kg en 2002 (Figure 2). En posant pour objectif de retrouver un niveau de disponibilité par habitant de 26 kg (moyenne des disponibilités calculée sur 20 ans) et en tenant compte de la croissance démographique actuelle (2,8% par an), il faudrait presque doubler la production de bananes à Madagascar en moins de cinq ans, c'est-à-dire produire plus de 230 000 tonnes supplémentaires. L'objet de cet article est de s'interroger sur les conditions de production et de commercialisation qui déterminent la capacité d'ajustement de cette filière aux enjeux quantitatifs que pose la sécurité alimentaire du pays.

### **Matériels et méthodes**

Sur le plan méthodologique, cet article exploite les données collectées auprès d'un panel d'une vingtaine d'experts consultés dans le cadre d'une étude réalisée pour la relance du secteur banane à Madagascar (Scanagri 2003) ainsi que les résultats

d'une enquête auprès d'un échantillon de producteurs et commerçants de la filière réalisée dans le cadre d'un stage universitaire (Rakotomalala 2003).

Les principes méthodologiques mobilisés sont ceux d'une approche filière. Ils conduisent successivement à localiser les principales zones de production, à étudier le processus de formation des prix et à caractériser le fonctionnement du système de commercialisation pour analyser son efficacité.

### **Résultats et discussion**

#### **Conditions de production**

Hormis quelques plantations commerciales, la culture de la banane se fait, de manière dominante, dans de petites exploitations familiales d'une superficie moyenne de 0,3 ha, soit 500 à 700 pieds par producteur (Bé 2003, Randrianavoson 2002). Ces exploitations, de par leur structure et leurs contraintes financières, n'ont pas ou très peu la possibilité de s'approvisionner en intrants (engrais, insecticides...).

Avec une moyenne de 6 tonnes de bananes par hectare, les rendements sont très faibles au regard des potentialités que l'on peut obtenir en station, qui peuvent atteindre jusqu'à 100 tonnes/ha dans des systèmes de production très intensifs et des conditions particulières. Les données disponibles (FAOSTAT) rendent compte d'une chute des rendements entre 1983 et 2004 (Figure 1). Ces données globales ne permettent pas d'apprécier l'évolution des rendements en fonction de la localisation géographique et des systèmes de production. Les travaux réalisés soulignent l'importance croissante des contraintes phytosanitaires, principalement la maladie des raies noires, le charançon et d'autres maladies en cours d'identification, mais aussi du manque de soin à la culture, notamment la nutrition des plantes (surtout azotée et potassique).

Entre 1976 et 1986, la province de Toamasina dans l'est contribuait pour une moyenne de 51% à l'offre nationale. En 1999, avec 61 108 tonnes, cette province ne contribuait plus que pour 36% de la production du pays (Rakotomalala 2003). Cette chute de la production est principalement liée à une forte croissance des contraintes phytosanitaires (Scanagri 2003).

<sup>1</sup> Les exportations ont à leur maximum atteint 33 000 tonnes, elles se sont effondrées en 1970.

Entre temps, la production de banane s'est développée dans le Sud-Est de l'île. En 1999, la province de Fianarantsoa assurait 42% de l'offre du pays, soit 71 285 tonnes.

La ville d'Antananarivo, capitale du pays (environ 1,4 millions d'habitants) est le principal marché de consommation de Madagascar. A partir des disponibilités moyennes de 18 kg/habitant et compte tenu d'une consommation de banane inférieure, dans les zones urbaines, à celle des zones rurales, on peut estimer la taille de ce marché

entre 17 000 et 25 000 tonnes annuelles. La quantification des flux qui approvisionnent Antananarivo montre que 60% de l'offre provient du Sud-Est, 30% de l'Est et 10% de l'Ouest (Rakotomalala 2003).

### Les conditions de commercialisation

Les observations de prix sur les produits agricoles sont assurées principalement par l'Institut national de la statistique (INSTAT) pour les prix à la consommation, et de manière récente, par le Ministère de l'agriculture dans les zones de production.

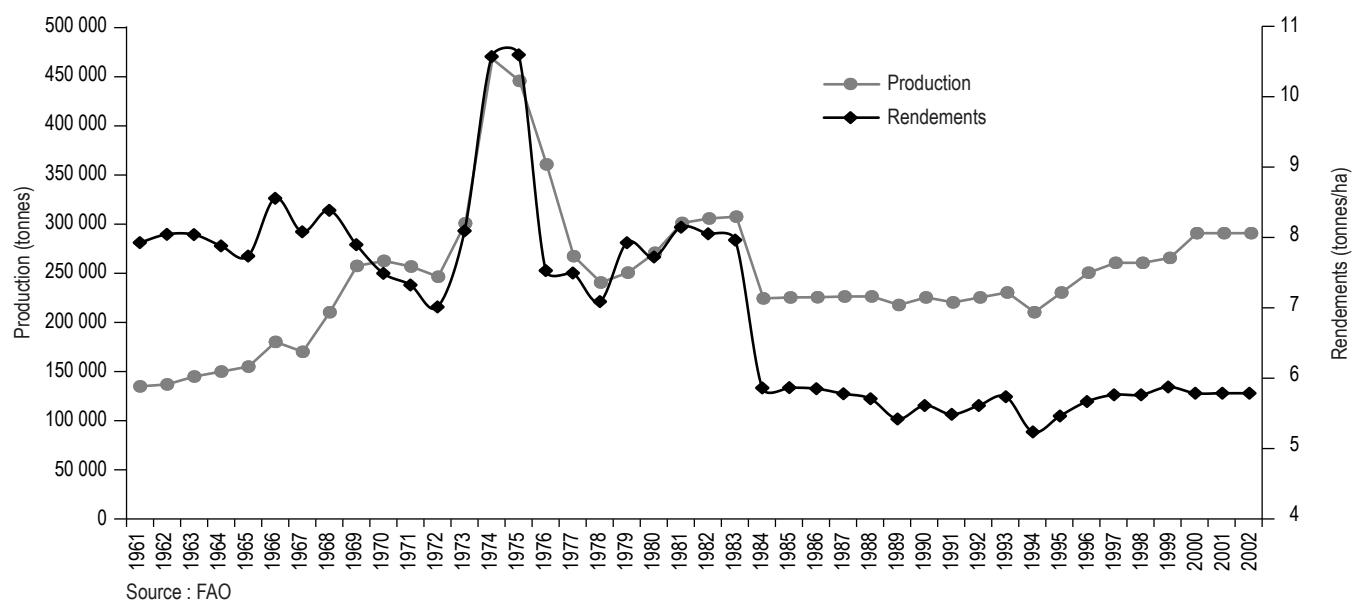


Figure 1. Evolution de la production et des rendements en bananes à Madagascar depuis 1961.

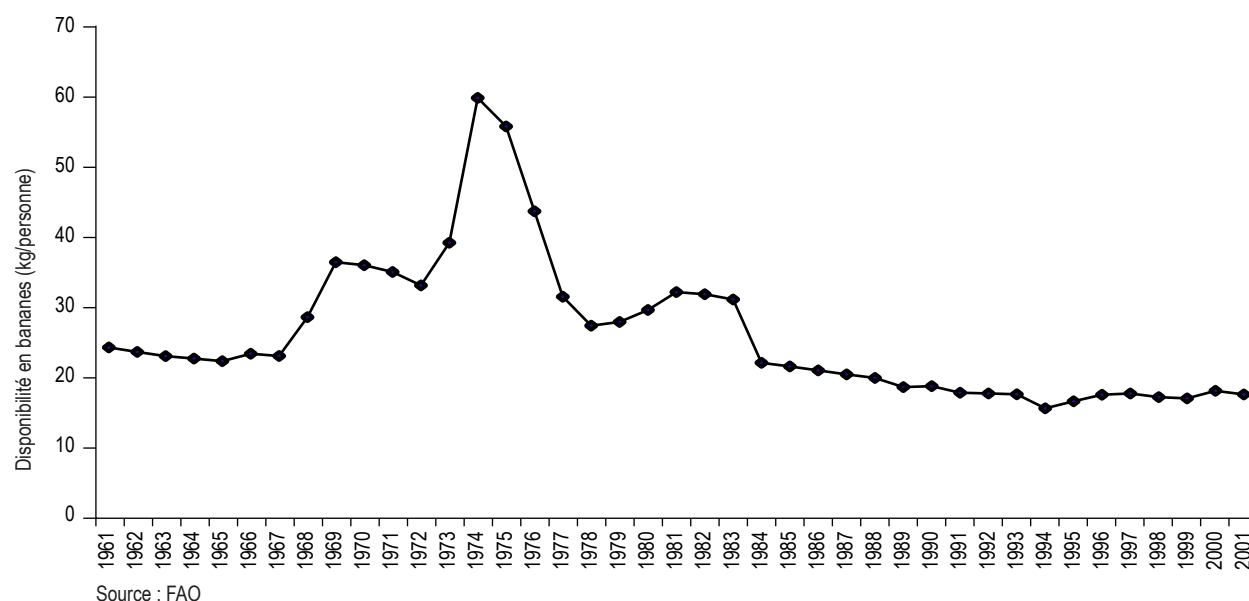
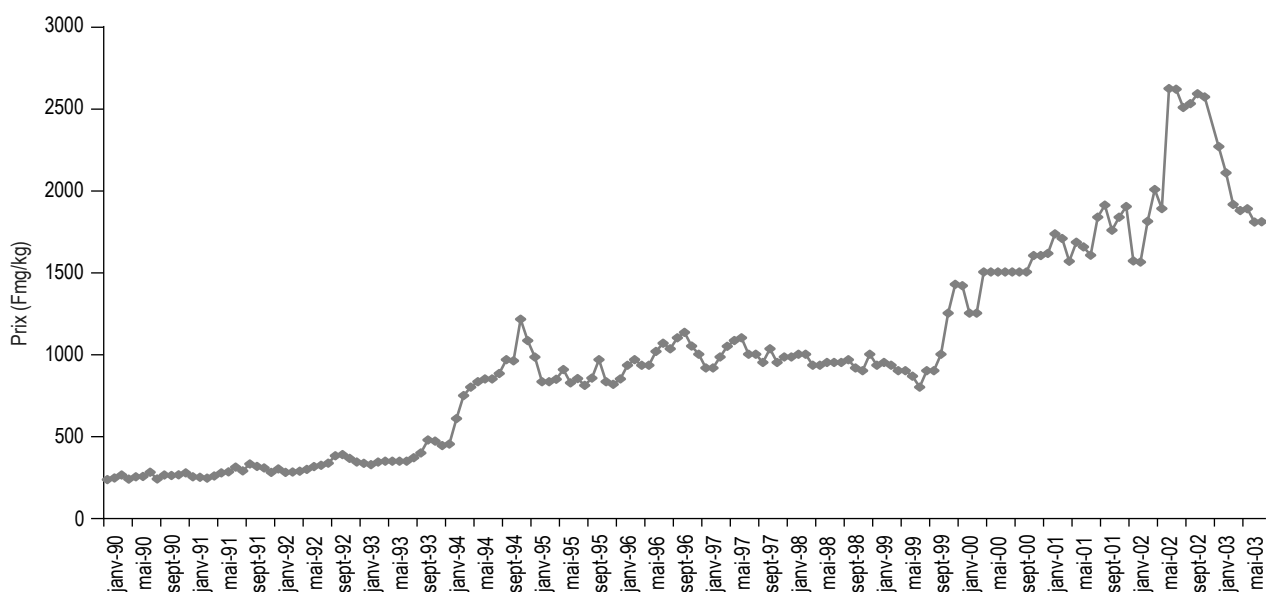


Figure 2. Evolution de la disponibilité de bananes par habitant à Madagascar.



Source : INSTAT

Figure 3. Evolution du prix de la banane mûre à Antananarivo.

Dans ces deux structures, les prix sont relevés au kilogramme de banane mûre, c'est-à-dire au niveau des consommateurs.

Les prix (INSTAT 2000) sont issus d'une moyenne calculée sur trois ou quatre marchés d'Antananarivo (Figure 3). La tendance a été à l'augmentation jusqu'en 1994, suivie par une stabilisation autour de 1000 Fmg\*/kg jusqu'en 1999. Depuis lors, les prix augmentent très rapidement et sont de plus en plus instables : les variations d'une année sur l'autre ont des amplitudes de plus en plus fortes. La saisonnalité (variation intra-annuelle) est relativement faible. Pour mieux comprendre les déterminants potentiels de cette instabilité, il est apparu nécessaire de caractériser la structure du système de commercialisation afin d'analyser son efficacité (Figure 4).

Il n'existe pas vraiment de marché spécifique de gros. Chaque marché assure la fonction simultanée de gros et de détail, mais la fonction dominante varie selon l'heure de la journée, voire le jour de la semaine. On différencie plusieurs opérateurs principaux : les grossistes transporteurs, les grossistes mûrisseurs, les clients et les revendeurs.

- Les **grossistes transporteurs** disposent de leur propre camion et s'approvisionnent principalement auprès de grossistes collecteurs au niveau des lieux de déchargement des radeaux. Les grossistes transporteurs ne disposent pas de lieu de stockage en ville. La banane est vendue

immédiatement à leur arrivée auprès de « clients ». Un camion de 10 tonnes sera écoulé en moyenne auprès de 8 à 12 clients, soit une moyenne d'environ une tonne par client. Les pertes physiques post-récolte sont liées à la durée de stockage dans le camion. Entre le chargement et le déchargement (2 jours), on peut perdre 700 kilos de fruits, mais au-delà de 3 jours, les pertes peuvent atteindre 2 à 3 tonnes. Ces pertes sont principalement liées à l'évapotranspiration des régimes et à leur écrasement dans les camions (hétérogénéité parfois des stades de coupe).

- Les **grossistes mûrisseurs** ou « clients » fixent le prix d'achat de la banane auprès des grossistes transporteurs dans les zones urbaines. Les grossistes mûrisseurs sont en contact principalement avec des grossistes transporteurs d'une zone géographique donnée. Ils s'approvisionnent difficilement à partir de zones différentes. Selon les observations faites, les grossistes mûrisseurs sont partiellement spécialisés dans une variété donnée. Chacun possède sa mûrisserie. Elle est constituée d'un four rectangulaire en terre (8m x 5m x 3m) d'une capacité maximale de trois tonnes, chauffé avec un mélange de bois sec et de sciure. Le métier de mûrisseur implique de maîtriser les techniques de construction des fours et de disposer d'emplacements libres non construits à proximité des marchés, sachant que le prix du foncier est élevé. Ce savoir-faire et ce capital se transmettent parfois depuis plus de 300 ans.

\* 1 € = environ 11 000 Francs malgaches (Fmg) et 2600 Ariary (nouvelle monnaie malgache)

Le grossiste mûrisseur régule l'approvisionnement du marché, car il peut stocker les bananes « en vert ». La quasi-totalité de la production consommée sur Antananarivo, soit environ 25 000 tonnes, transite par ces mûrisseries artisanales. Avec une capacité moyenne annuelle approximative de 300 tonnes par mûrisserie, on peut estimer leur nombre entre 80 et 100. Ces mûrisseries sont juxtaposées à un entrepôt de stockage des bananes. Chaque grossiste mûrisseur mûrit sa propre marchandise. Il n'existe pas (ou peu) de prestations entre grossistes.

Si la banane se conserve verte entre 15 et 30 jours, en revanche, une fois mûre, la durée de conservation sans froid est de seulement 2 à 3 jours. Les mûrisseries ont donc pour fonction principale de réguler l'approvisionnement des marchés de détail en bananes mûres à partir de stocks en vert.

La perte de tonnage que subit le grossiste mûrisseur sur la quantité achetée (découpe du régime en mains, perte de poids liée au passage en mûrisserie, qui assèche les bananes) est d'environ 25 à 30% pour les bananes en provenance de Brickaville et 20% pour les bananes en provenance de Mananjary (variété à peau plus épaisse qui diminue l'évaporation dans la mûrisserie et teneur en humidité initiale plus faible).

Le grossiste mûrisseur vend ensuite ses bananes mûres auprès de revendeurs. La vente se fait au kilo. Toutes les variétés et les qualités sont censées être mélangées. Le grossiste conditionne sa banane en « garrabes » (panier d'une capacité moyenne de 20 kg), mais l'unité de transaction et de négociation reste le prix au kilo. Une tonne approvisionne de cinq à six revendeurs situés sur des marchés différents de la ville. Les revendeurs vendent aux consommateurs sur les marchés ou sur des points de vente le long des axes de communication.

La succession de ces opérateurs permet d'identifier les circuits de commercialisation (Figure 4) qui approvisionnent la ville. Sans détailler la complexité de ce système, notamment liée à la polyvalence des opérateurs selon les périodes, il est nécessaire, à partir des données collectées, de s'interroger sur son efficacité.

### L'efficacité du système de commercialisation

La décomposition des coûts de commercialisation (Tableau 1) permet de calculer les marges bénéficiaires par kilo au niveau de chaque type d'opérateurs et d'identifier ceux qui réalisent les marges bénéficiaires les plus importantes.

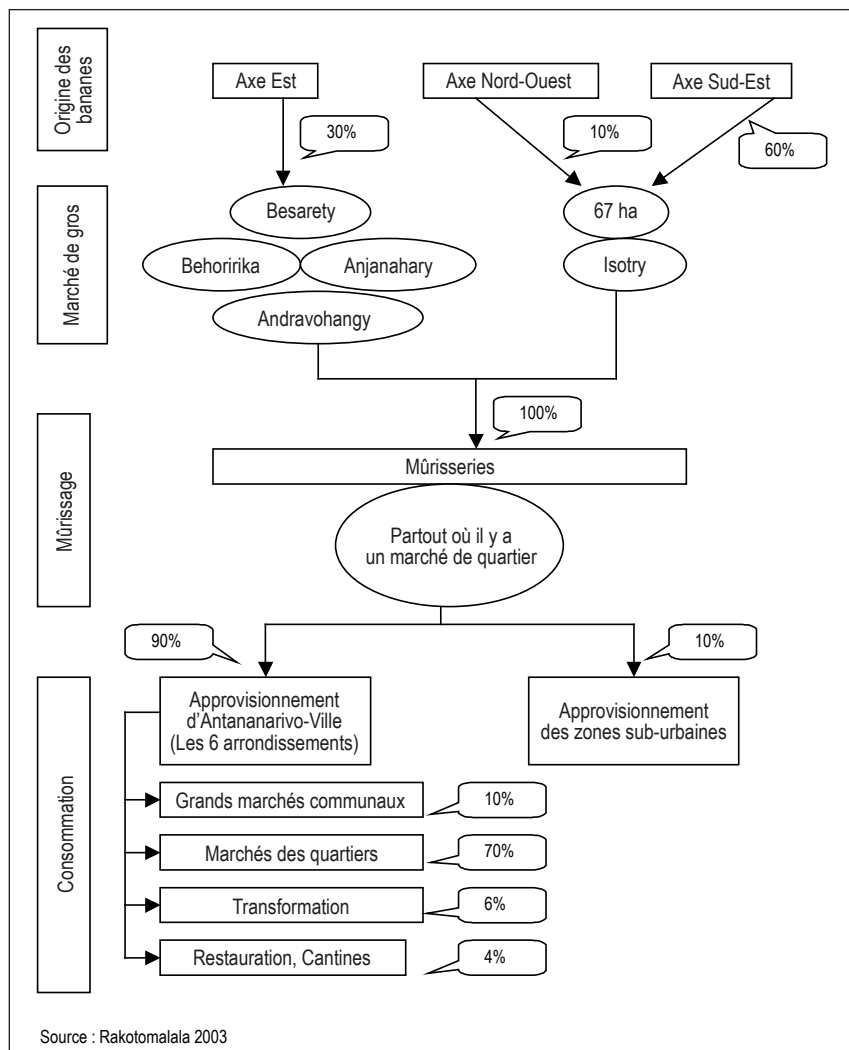


Figure 4. Schéma du flux des bananes dans l'approvisionnement d'Antananarivo.

Les marges des grossistes collecteurs et des grossistes transporteurs (environ 7 Fmg/kg) n'apparaissent pas très importantes au regard des volumes mensuels d'activité d'une part, des risques encourus et des investissements en capital nécessaires d'autre part. En revanche, les marges des grossistes mûrisseurs (315 Fmg/kg) interrogent fortement sur leur justification. L'exercice n'a pu être réalisé sur le dernier opérateur de la filière, le détaillant sur les marchés.

Le diagnostic sur le système de commercialisation aboutit à deux observations convergentes. Les enquêtes auprès des opérateurs ont révélé que le prix directeur de la filière est déterminé par les prix qui se forment entre le grossiste mûrisseur et les grossistes transporteurs. Les analyses de marges soulignent l'importance des marges bénéficiaires au niveau des grossistes mûrisseurs pour des volumes de transaction importants.

La compression des marges de commercialisation se fait au niveau des mûrisseries. Par hypothèse, cette compression



**Table 1. Structure des prix de la banane au consommateur d'Antananarivo (la structure des coûts entre les détaillants et les consommateurs n'a pas été étudiée).**

Zone d'approvisionnement de Brickaville	Fmg*/kg	Source
Prix d'achat par le producteur collecteur	425	Enquête directe <sup>†</sup>
Transport du bateau au lieu de stockage	7	Enquête directe
Chargement sur camion après pesée	4	Enquête directe
Taxe patente	20	Enquête directe
Estimation transport (chauffeur, amortissement camion...)	110	Estimations
3 jours de travail pour 10 tonnes à 20 000 Fmg/jour	6	Estimations
Perte de 7% de poids dans le transport soit 700 kilos	30	Calcul auteurs
Coût/kilo au grossiste transporteur	601	Calcul auteurs
Prix de vente au grossiste mûrisseur	608	Enquête directe
Marge/kilo	7	Calcul auteurs
Transport à la mûrissière	25	Rakotomalala 2003
Découpage en mains	10	Rakotomalala 2003
Chargement, déchargement	20	Rakotomalala 2003
Amortissement des investissements dans les fours, balances...	7	Rakotomalala 2003
Combustible	6	Rakotomalala 2003
Perte de 27% de poids	164	Calcul auteurs
Salarié spécialisé (3 jours à 20 000 Fmg/day)	60	Estimations
Salarié spécialisé (3 jours à 20 000 Fmg/day)	60	Estimations
Coût/kilo au grossiste mûrisseur	960	Calcul auteurs
Prix de vente des grossistes aux détaillants	1275	Enquête directe
Marge nette grossiste mûrisseur	315	Calcul auteurs
Prix de vente aux consommateurs	2250	Enquête directe

\*1€ = approx. 11 000 Madagascar Francs (Fmg)

<sup>†</sup>Enquête : L. Temple – T. Lescot Septembre 2003

pourrait permettre simultanément d'augmenter les prix aux producteurs (condition favorable à l'augmentation de la production) et diminuer les prix aux consommateurs (condition favorable à l'augmentation de la consommation). Cette compression peut passer par des innovations au niveau de la circulation de l'information sur les prix ; l'émergence d'organisations de commercialisation en aval et en amont des mûrissières, et l'amélioration des techniques de stockage et de mûrissage actuelles.

## Conclusion

La production de bananes à Madagascar répond à une demande intérieure en rapide augmentation tant dans les villes pour la consommation en fruits que, de manière récente, dans les zones rurales pour la consommation en « légume » pendant la période de soudure. Elle se localise principalement dans le Sud-Est et l'Est de l'île, sur de petites exploitations de type familial avec des rendements très faibles du fait, notamment, de contraintes phytosanitaires et nutritionnelles croissantes. Si l'analyse du système de commercialisation révèle une certaine performance, des dysfonctionnements sont identifiés principalement au niveau de l'interface entre les grossistes et les grossistes mûrisseurs. Ce diagnostic révèle d'importantes potentialités d'amélioration des conditions de production et d'efficacité du système de

commercialisation. Leur réalisation implique la diffusion de techniques adaptées aux conditions socio-économiques de production (lutte intégrée, techniques de multiplication horticoles, ...) et une optimisation du système actuel d'information des prix sur les marchés. La mise en place, et la diffusion, d'un prix au stade vert (avant les mûrissières) dans les zones de production et à l'arrivage sur les marchés de gros d'Antananarivo seraient susceptibles de renforcer la transparence du marché et de créer des conditions économiques favorables à l'accroissement de la production.

## Références

- Bé F. 2003. Analyse de la production de la filière banane, faits et perspective, cas de la province de Tananarive. Mémoire de maîtrise en sciences économiques, Faculté de Tamatave. Madagascar. 55pp
- INSTAT. 2000. Les Cahiers du Réseau d'Observatoires Ruraux n°1. Ministère des finances et de l'économie. Madagascar.
- FAOSTAT. <http://apps.fao.org/faostat>
- Rakotomalala A.H.P. 2003. Analyse de la filière banane, caractérisation des stratégies des acteurs dans l'approvisionnement de la ville d'Antananarivo. Mémoire de fin d'étude Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques. 61pp.
- Randrianavoson N. 2002. Etude de la filière banane dans la sous région d'Ambato Boeni. Projet de développement régional d'Ambato Boeni. PNUD 62pp.
- Scanagri. 2003. Appui à la filière horticole. Etude agro-économique de la filière banane. Rapport de mission 43pp.

**Ludovic Temple et Thierry Lescot** travaillent au Cirad Fihor, TA 50/PS4 Bd de la Lironde, 34398 Montpellier, France; **Andriamparany Heritiana J. Rakotomalala** à l'Université d'Antananarivo, Madagascar.